

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**LUÍSA REBECHI ZAMPIERI**

**CONSUMO DE DIFERENTES TIPOS DE CARNE E DE OVOS EM  
PACIENTES TRANSPLANTADOS RENAI**

**Porto Alegre  
2020**

**LUÍSA REBECHI ZAMPIERI**

**CONSUMO DE DIFERENTES TIPOS DE CARNE E DE OVOS EM  
PACIENTES TRANSPLANTADOS RENAI**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Graduação em Nutrição.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Gabriela Corrêa Souza

Coorientador: Camila Corrêa

**Porto Alegre**

**2020**

## CONSUMO DE DIFERENTES TIPOS DE CARNE E DE OVOS EM PACIENTES TRANSPLANTADOS RENAIIS

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Graduação em Nutrição.

Porto Alegre, novembro de 2020.

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso “ Consumo de diferentes tipos de carne e de ovos em pacientes transplantados renais”, elaborado por Luísa Rebechi Zampieri, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cristiane Bauer Leitão (UFRGS)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Vivian Luft (UFRGS)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Gabriela Corrêa Souza – Orientadora (UFRGS)

### CIP - Catalogação na Publicação

Rebechi Zampieri, Luísa  
Consumo de diferentes tipos de carne e de ovos em  
pacientes transplantados renais / Luísa Rebechi  
Zampieri. -- 2020.  
62 f.  
Orientadora: Gabriela Corrêa Souza.  
  
Coorientadora: Camila Corrêa.  
  
Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade  
de Medicina, Curso de Nutrição, Porto Alegre, BR-RS,  
2020.  
  
1. Transplante renal. 2. Consumo alimentar. 3.  
Carnes vermelhas. 4. Carnes brancas. 5. Ovos. I.  
Corrêa Souza, Gabriela, orient. II. Corrêa, Camila,  
coorient. III. Título.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, gostaria de agradecer aos meus pais, Aline e Cláudio, por tudo o que me proporcionaram até hoje. Vocês são o impulso que me faz ter coragem de alçar voos cada vez mais altos e o porto seguro que me faz ter a certeza de que posso pousar aonde quer que eu esteja. Independentemente da distância física, vocês sempre serão o meu lar!

À minha avó, Mercedes, por ser a minha maior inspiração de vida, com sua alma de passarinho, leve e despreocupada e seu coração de elefante, grandioso! Muito obrigada, vó, por sempre incentivar os meus sonhos!

Ao meu amor, Rafael, que esteve ao meu lado durante toda esta jornada, com seu carinho, seu apoio e sua paciência incondicionais. Sou muito grata por todos os momentos em que somente o teu ombro era capaz de me consolar e de me acolher. E da mesma forma, aos meus sogros, Cristina e Júlio, que também vivenciaram este momento, celebrando cada pequena vitória ao meu lado. Muito obrigada por todos os mimos e “kits TCC” que me confortaram ao longo de todo este processo.

À vida acadêmica que me presenteou com duas grandes amigas, Danieli e Elisa. Agradeço à Dani, por ter sido minha inspiração de dedicação e seriedade em tudo o que se propõe a fazer e em quem muito me espelhei desde sempre. À Elisa, por ter sido minha dupla e parceira incansável, exemplo de comprometimento e lealdade. Meninas, vocês foram essenciais para os meus dias na graduação!

Aos professores do curso de Nutrição da UFRGS, que a cada aula me fizeram ser mais apaixonada pela minha profissão e sempre demonstrarem a importância da prática baseada em evidências.

Ao CEANUT, empresa júnior de Nutrição da UFRGS, que me formou uma profissional mais capacitada, mais colaborativa e que busca fazer a diferença na realidade ao seu redor.

À minha coorientadora, Camila, que foi o meu braço direito ao longo deste processo! Com sua paciência, sua parceria e seu bom-humor me ensinaste muito sobre a pesquisa acadêmica! Tu és uma inspiração de profissional!

À minha orientadora, professora Gabriela, por me acolher ao longo deste trabalho e me tornar uma profissional mais crítica e responsável através de todo seu conhecimento. Levarei com carinho teus ensinamentos para toda vida!

## RESUMO

**Introdução:** Pacientes com doença renal crônica tendem a modificar seu consumo alimentar após o transplante renal. A gama de escolha dos alimentos torna-se maior devido a menores restrições dietéticas. Dietas ricas em proteína são conhecidas por induzir alterações significativas na saúde renal. Entretanto, a literatura demonstra que não somente a proteína em si gera essas alterações, como também há diferenças entre o impacto de fontes distintas de proteína na função renal. **Objetivo:** avaliar o consumo de tipos de carne (carne vermelha, carne branca, carne processada) e de ovos em pacientes transplantados renais e sua associação com parâmetros antropométricos e laboratoriais, incluindo função renal, perfil lipídico e hemoglobina glicada. **Metodologia:** O consumo de tipos de carnes e ovos de pacientes transplantados renais foi estimado a partir de ao menos seis recordatórios de 24h coletados ao longo de um ano, iniciando no segundo mês pós transplante. Dados de peso e circunferência abdominal foram coletados mensalmente nos primeiros seis meses e a cada três meses no semestre subsequente. Para a avaliação de composição corporal foi realizada bioimpedância a cada três meses, bem como a avaliação bioquímica. **Resultados:** Cento e seis pacientes transplantados renais foram incluídos no estudo. A média de idade da amostra foi de  $50 \pm 13,4$  anos, onde 64,15% eram do sexo masculino e 76,42% eram de etnia branca. A média de peso no momento do transplante foi de  $72,55 \pm 14,25$  kg, IMC médio de  $26,46 \pm 4,49$  kg/m<sup>2</sup>. Em relação ao consumo alimentar, a média do consumo calórico diário foi de  $1749,22 \pm 33,76$  kcal e a relação de kcal por quilo de peso teve uma média de  $24,31 \pm 0,68$  kcal/kg. A ingestão proteica total e por quilo de peso foi de  $88,67 \pm 1,87$  gramas e  $1,22 \pm 0,03$  gramas, respectivamente. Quando avaliamos separadamente as fontes de proteína, observamos um consumo diário de carne vermelha de 67,22 (34,44 - 92,78) gramas e 77,78 (46,67- 124,31) gramas de carne branca. Em relação ao consumo de carnes processadas e ovos, o consumo foi 2,92 (0,00- 12,50) gramas e 15 (3,94 - 37,60) gramas, respectivamente. O consumo de carne vermelha apresentou correlação com peso corporal (0,101; p=0,027), circunferência de cintura (0,096; p=0,035), creatinina sérica (0,138; p=0,006), inversamente ao consumo de carne branca (-0,483; p=0,000) e ao consumo de ovos (-0,158; p=0,000) e entre carnes processadas com valores de colesterol LDL (0,134; p=0,036) e inversamente com as fibras (-0,140; p=0,003) foram observadas. Já o consumo de ovos apresentou

correlação positiva a massa corporal gorda (0,099;  $p=0,032$ ) e inversamente à creatinina (-0,099;  $p=0,049$ ), ao colesterol total (-0,103;  $p=0,043$ ) e ao colesterol LDL (-0,128;  $p=0,046$ ). **Conclusão:** O consumo de carne vermelha e processada sugere um aumento do risco cardiovascular em pacientes transplantados renais, enquanto que o consumo de carnes brancas e ovos parece apresentar um efeito protetor. Mais estudos devem ser realizados a fim de avaliar as diversas fontes de carne juntamente com outras fontes de proteína animal, como laticínios e fontes de proteína vegetal.

**Palavras-Chave:** transplante renal, consumo alimentar, carne vermelha, carne branca, carne processada, ovos.

## ABSTRACT

**Introduction:** Patients with chronic kidney disease tend to modify their food intake after kidney transplantation. The range of food choices is widened due to less dietary restrictions. Protein-rich diets are known to induce significant changes in kidney health. However, the literature demonstrates that does not the protein itself generate these changes, but there are also differences between the impact of different protein sources on renal function. **Objective:** to evaluate the consumption of types of meat (red meat, white meat, processed meat) and eggs in kidney transplant patients and their association with anthropometric and laboratory parameters, including renal function, lipid profile and glycated hemoglobin. **Methodology:** The consumption of different sources of meat and eggs of 106 kidney transplant patients was estimated based on at least six 24-hour recalls collected over a year, starting in the second month after transplantation. Weight and waist circumference data were collected monthly in the first six months and every three months in the subsequent semester. For body composition assessment, bioimpedance was performed every three months, as well as biochemical assessment. **Results:** One hundred and six kidney transplant patients were included in the study. The mean age of the sample was  $50 \pm 13.4$  years, where 64.15% were male and 76.42% were white. The average weight at the time of transplantation was  $72.55 \pm 14.25$  kg, with an average BMI of  $26.46 \pm 4.49$  kg / m<sup>2</sup>. Regarding food consumption, the average daily caloric consumption was  $1749.22 \pm 33.76$  kcal and the ratio of kcal per kilogram of weight had an average of  $24.31 \pm 0.68$  kcal / kg. The total protein intake and per kilogram of weight was  $88.67 \pm 1.87$  grams and  $1.22 \pm 0.03$  grams, respectively. When assessing protein sources separately, we observed a daily consumption of red meat of 67.22 (34.44 - 92.78) grams and 77.78 (46.67- 124.31) grams of white meat. Regarding the consumption of processed meats and eggs, the consumption was 2.92 (0.00 - 12.50) grams and 15 (3.94 - 37.60) grams, respectively. The present study did not observe a directly significant impact of the consumption of different sources of meat with renal function, inflammation and other anthropometric and metabolic parameters in renal transplant patients. However, some weak correlations between the consumption of red meat with body weight (0,101;  $p=0,027$ ) waist circumference (0,096;  $p= 0,035$ ) and creatinine (0,138;  $p=0,006$ ) and conversely to the consumption of white meat (-0,483;  $p=0,000$ ) and eggs (-0,158;  $p=0,000$ ) between processed meats with LDL cholesterol (0,134;  $p=0,036$ ) and



conversely to the consumption of fiber (-0,140;  $p=0,003$ ) were observed. The consumption of eggs showed a positive correlation with fat mass (0,099;  $p=0,032$ ) and inversely proportional, with creatinine levels (-0,099;  $p=0,049$ ), total cholesterol (-0,103;  $p=0,043$ ) and LDL cholesterol (-0,128;  $p=0,046$ ). **Conclusion:** The consumption of red and processed meat suggests an increase in cardiovascular risk in kidney transplant patients, while the consumption of white meat and eggs seems to have a protective effect. Further studies should be carried out in order to evaluate the different sources of meat together with other sources of animal protein, such as dairy products and vegetable protein sources.

**Keywords:** Renal transplantation; Food intake; Red meat; White meat; Processed meat; Eggs.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	Recomendações de proteína conforme estágio da DRC .....	18
-----------------	---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**ABTO:** Associação Brasileira de Transplante de Órgãos

**ARIC:** Atherosclerosis Risk and Communities Study

**BIA:** Bioimpedância

**CB:** Carne branca

**CC:** Circunferência da cintura

**CKD-EPI:** Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration

**CV:** Carne vermelha

**Colesterol HDL:** Lipoproteína de Alta Densidade

**Colesterol LDL:** Lipoproteína de Baixa Densidade

**DASH:** Dietary Approaches to Stop Hypertension

**DCNT:** Doenças crônicas não transmissíveis

**DCV:** Doenças Cardiovasculares

**DMPT:** Diabetes Mellitus pós-transplante

**DP:** Desvio padrão

**DRC:** Doença renal crônica

**DRT:** Doença renal terminal

**ELSA-Brasil:** Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto

**GODT:** Global Observatory on Donation and Transplantation

**Hb1AC:** Hemoglobina glicada

**HCPA:** Hospital de Clínicas de Porto Alegre

**IMC:** Índice Massa Corporal

**MG:** Massa gorda

**MM:** Massa muscular

**NigA:** Nefropatia por IgA

**OMS:** Organização Mundial da Saúde

**PA:** Pressão arterial

**PCR:** Proteína C Reativa

**PGC:** Percentual de gordura corporal

**QFA:** Questionário de Frequência Alimentar

**RBT:** Registro Brasileiro de Transplante

**RTR:** Receptores de Transplante Renal

**SCHS:** Singapore Chinese Health Study

**SM:** Síndrome Metabólica

**TCLE:** Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**TFG:** Taxa de filtração glomerular

**TLGS:** Tehran Lipid and Glucose Study

**TMAO:** Trimetilamina-N-óxido

**TMB:** Taxa metabólica basal

**TRS:** Terapia renal substitutiva

**VET:** Valor Energético Total

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Transplante renal.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2 Qualidade da dieta no transplante renal.....</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Consumo de proteínas no transplante renal.....</b>	<b>19</b>
2.3.1 Diferentes fontes de proteína: consumo de carnes e ovos na doença renal crônica.....	21
<b>3 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>25</b>
<b>4 OBJETIVOS.....</b>	<b>26</b>
<b>4.1 Objetivo geral.....</b>	<b>26</b>
<b>4.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O transplante renal é a terapia renal substitutiva (TRS) com melhor custo-efetividade, e proporciona aos pacientes renais crônicos em estágio avançado melhor qualidade e expectativa de vida (JOFRE et al., 2008; GANSEVOORT et al., 2013). Nas últimas décadas já foi reconhecida a significativa melhora nas sobrevidas do enxerto e do paciente, entre os receptores de transplante renal. A sobrevida após o transplante varia de 82% nos casos em cinco anos para receptores de rim de doadores falecidos a 91,6% para receptores de rim de doadores vivos antígenos leucocitários humanos idênticos (SERUR et al., 2010; NARAYANAN et al., 2010).

A terapia imunossupressora, principalmente os inibidores da calcineurina-fosfatase (ciclosporina e tacrolimus), são responsáveis, em parte, pela maior sobrevida dos pacientes transplantados e pela redução na dose de glicocorticóides. Entretanto, o uso da terapia imunossupressora pode trazer efeitos colaterais importantes (YABU; VINCENTI, 2009).

O estado nutricional de receptores de transplante renal (RTR) pode sofrer alterações que são atribuídas não só aos efeitos adversos causados pela imunossupressão como também pelas mudanças dietéticas na rotina dos pacientes após o transplante, uma vez que as opções alimentares são maiores quando comparado ao período pré-transplante. Estudos mostram que melhores hábitos alimentares, aliado ao uso adequado de medicamentos e de atividade física, no pós-transplante, auxiliam no controle de fatores de risco como o aumento dos níveis de glicose, hipertensão, perfil lipídico elevado e ganho de peso (MASAJTIS-ZAGAJEWSKA, 2019; COSTA-REQUENA et al., 2016).

Há divergências na literatura sobre o impacto da ingestão de proteínas. Uma baixa ingestão de proteínas pode aumentar os riscos de desnutrição, baixa massa muscular e mortalidade (SAID et al. 2015). Contudo, dietas hiperproteicas (>1,2 g/kg/dia) são conhecidas por induzir alterações na função renal (KALANTAR-ZADEH, 2016), uma vez que RTR com dietas ricas em proteínas apresentam função do enxerto significativamente menor quando comparados a pacientes com ingestão moderada ou restrita de proteínas (BERNARDI, 2003).

A literatura sugere ainda que não é a proteína por si que influencia a função renal, mas existem diferenças entre os tipos de proteína. Carnes vermelhas e processadas estão relacionadas à progressão da doença renal crônica (DRC) (LEW, et al., 2016), ao passo que, o consumo de proteínas advindas de fontes vegetais, laticínios e carnes brancas demonstram menor risco de alterações em marcadores de função renal (HARING, 2017; HU, 2003).

Pouco se sabe sobre o consumo de ovos e a progressão e incidência da DRC. Entretanto, muito é discutido sobre o impacto da ingestão de ovos sobre a saúde cardiovascular, a qual é a principal causa de morte em RTR (WONG et al., 2016; BASIC-JUKIC et al., 2015). Contudo, o tema ainda gera controvérsias. Desta forma, o presente estudo busca avaliar o impacto das diversas fontes de proteína advindas de carnes e ovos na saúde dos RTR e na função do enxerto.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Transplante renal

A DRC é caracterizada pela perda lenta, progressiva e irreversível das funções renais e é considerada um fator de risco independente para doenças cardiovasculares (GANSEVOORT et al., 2013). Neste cenário, pacientes com doença renal terminal (DRT) utilizam TRS, entre elas: a terapia dialítica, que compreende a hemodiálise ou diálise peritoneal e o transplante renal (WOLFE et al., 1999; NIU; LI, 2005; HALLER et al., 2011). Contudo, embora o transplante diminua o risco de doenças cardiovasculares em comparação aos pacientes em diálise, o risco anual de incidentes cardiovasculares e mortalidade nesta população permanece dez a cinquenta vezes maior do que na população em geral (OJO, 2006).

Em um estudo que comparou a relação custo-benefício e a qualidade de vida entre transplante renal e diálise, o transplante mostrou-se com superior razão custo-benefício, além de proporcionar uma melhor qualidade de vida destes pacientes (JENSEN et al., 2014). Esta terapia substitutiva apresenta números crescentes nas últimas décadas. Dados do Global Observatory on Donation and Transplantation (GODT), que engloba 102 países que realizam transplante renal, registraram que este é o tipo de transplante mais realizado em detrimento aos outros órgãos sólidos, seguido de fígado e coração (COELHO, 2019).

Conforme o Registro Brasileiro de Transplante (RBT), publicado pela Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO), o Brasil foi considerado o segundo país, no ano de 2018, entre trinta e cinco, em número absoluto de transplantes renais (ABTO, 2019). Em 2019, no Brasil, foram realizados 6.283 transplantes renais, sendo destes 491 no Rio Grande do Sul. Atualmente o estado é considerado o 4º estado brasileiro que mais transplanta no país, ficando atrás apenas dos estados São Paulo, Paraná e Minas Gerais.

O uso de imunossupressores é essencial e obrigatório após o transplante, auxiliando na prevenção da rejeição aguda e da perda do enxerto. Segundo a Diretriz da *European Association of Urology in Renal Transplantation* publicada em 2018, o princípio subjacente à imunossupressão bem-sucedida é "o equilíbrio de sobrevivência". Deve ser prescrita uma dosagem de medicamentos alta o suficiente para suprimir a rejeição sem colocar em risco a saúde do destinatário. O regime de



imunossupressão inicial padrão atualmente recomendado fornece excelente eficácia com boa tolerabilidade. É administrado à maioria dos pacientes e consiste em: inibidores da calcineurina (de preferência tacrolimus, alternativamente ciclosporina); micofenolato de mofetil ou micofenolato com revestimento entérico sódico; esteróides (prednisolona ou metilprednisolona) e terapia de indução, de preferência basiliximab (FABA et al., 2018).

Estes fármacos podem propiciar algumas alterações metabólicas como ganho de peso excessivo, que pode levar à obesidade, modificações no perfil lipídico, hipertensão, diabetes mellitus pós-transplante (DMPT) e disfunção óssea (TIZO, 2015). O tacrolimus, em especial, parece desempenhar um papel mais diabetogênico (MORESO; HERNÁNDEZ, 2013; PHILLIPS; HEUBERGER, 2012). Ainda, a literatura mostra que doses altas de glicocorticóides podem estar associadas a uma taxa catabólica proteica maior e alto risco de um estado de balanço negativo de nitrogênio (TIZO, 2015).

O estado nutricional destes pacientes podem sofrer alterações importantes, que são atribuídas não só aos efeitos adversos causados pela imunossupressão como também pelas mudanças dietéticas na rotina dos pacientes após o transplante. Estudos demonstram que, melhores hábitos alimentares, aliado ao uso adequado de medicamentos e de atividade física, no pós-transplante, auxiliam no controle de fatores de risco como o aumento dos níveis de glicose, hipertensão, perfil lipídico elevado e ganho de peso (MASAJTIS-ZAGAJEWSKA, 2019; COSTA-REQUENA et al., 2016).

## **2.2 Qualidade da dieta no transplante renal**

Os RTR tendem a modificar seu consumo alimentar, visto que a gama de escolha dos alimentos torna-se maior quando comparado ao período pré-transplante, devido a menores restrições dietéticas. Além disso, a melhora dos sintomas urêmicos leva a estabilização do apetite e, desta forma, estes pacientes tendem a aumentar sua ingestão alimentar (DEDINSKÁ et al., 2015).

A recomendação dietética para esta população já foi dividida em dois momentos: pós-transplante imediato e pós-transplante tardio. No primeiro, que seria de 4 a 6 semanas após a cirurgia, era recomendado uma ingestão energética de 30 a 35 kcal/dia, e um consumo protéico entre 1,2 a 1,4 g/kg/dia. Já no pós-transplante

tardio, a recomendação energética era de 25-30 kcal/kg/dia, e a ingestão de proteína era de 0,8 a 1 g/kg/dia (TEPLAN, 2009; CHADBAN et al., 2010). Contudo, a nova recomendação dietoterápica desconsidera a divisão de pós-transplante imediato e pós-transplante tardio e coloca como recomendação de ingestão energética o valor de 25-35 kcal/kg de peso corporal por dia com base em idade, sexo, nível de atividade física, composição corporal, metas de status de peso, estágio da DRC ou presença de inflamação para manter estado nutricional normal. Em relação à ingestão proteica diária, o *guideline* atual não traz valores de referência para pacientes transplantados renais, como mostra o quadro abaixo (KDOQI, 2020).

### **Quadro 1 Recomendações de proteína conforme estágio da Doença Renal Crônica**

<p><i>Restrição proteica em pacientes renais crônicos que não estão em diálise e sem diabetes</i></p> <p>Em adultos com DRC estágio 3-5 que são metabolicamente estáveis, é recomendado, sob supervisão clínica rigorosa, a restrição de proteínas com ou sem análogos de cetoácidos para reduzir o risco de doença renal em estágio terminal/morte e melhorar a qualidade de vida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dieta baixa em proteínas fornecendo 0,55-0,60 gramas de proteína / kg de peso corporal/ dia; <b>ou</b> dieta com baixo teor de proteína fornecendo 0,28-0,43 gramas de proteína /kg de peso corporal/ dia com análogos de cetoácido/ aminoácido para atender às necessidades de proteína (0,55-0,60 gramas de proteína/ kg de peso corporal/ dia)</li> </ul>
<p><i>Restrição proteica em pacientes renais crônicos que não estão em diálise e com diabetes</i></p> <p>Em adultos com DRC estágio 3-5 e que possuem diabetes, é razoável prescrever, sob supervisão clínica rigorosa, uma ingestão proteica de 0,6 - 0,8 gramas/ kg peso corporal/ dia para manter um estado nutricional estável e otimizar o controle glicêmico.</p>
<p><i>Ingestão proteica em hemodiálise e diálise peritoneal sem diabetes</i></p> <p>Em adultos com DRC estágio 5 que são metabolicamente estáveis, é recomendado a prescrição de uma ingestão de proteína na dieta de 1,0-1,2 gramas/ kg de peso corporal/dia para manter um estado nutricional estável.</p>
<p><i>Ingestão proteica em hemodiálise e diálise peritoneal com diabetes</i></p> <p>Em adultos com DRC estágio 5 e que possuem diabetes, é razoável prescrever uma ingestão de proteína de 1,0-1,2 gramas/ kg de peso corporal por dia para manter um estado nutricional estável. Para pacientes em risco de hiper e / ou hipoglicemia, níveis mais elevados de proteína podem ser necessários para manter o controle glicêmico.</p>

Extraído e adaptado de KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update.

Alguns estudos que avaliaram o consumo alimentar no pós-transplante tardio, utilizando questionário de frequência alimentar (QFA), demonstraram uma elevada ingestão energética, proteica e lipídica. Além disso, este consumo se associava à maior prevalência de obesidade, inflamação sistêmica e maior uso de medicamentos, tais como hipolipemiantes e hipoglicemiantes (BERG, VAN DEN et al., 2012; GUIDA et al., 2013).

Um estudo que avaliou o consumo alimentar de 70 pacientes transplantados renais (52,6 meses pós-transplante) na Polônia, através de QFA, observou que as gorduras foram o grupo de alimentos mais consumidos. Além disso, uma análise mais detalhada mostrou que indivíduos com sobrepeso apresentavam uma diminuição da ingestão de vegetais, grãos, laticínios e ovos, e carnes e peixes e, um maior consumo de açúcar, doces e alguns tipos de frutas comparado aos pacientes com peso normal (MALGORZEWICZ, 2018). Outro estudo que analisou a ingestão alimentar de 44 pacientes transplantados renais através de registros alimentares de três dias, encontrou uma associação entre o ganho de peso nos primeiros seis meses pós-transplante e o aumento da ingestão de gorduras e de carboidratos e à redução do consumo de fibras (CUPPLES et al., 2012).

Entretanto, em um estudo transversal, que avaliou a alimentação de 97 pacientes transplantados renais com um tempo médio pós-transplante de  $6,5 \pm 5,9$  anos, também através de registros alimentares de três dias, observou que a ingestão energética total estava abaixo do recomendado para pessoas saudáveis com nível moderado de atividade física. Além disso, um elevado consumo de proteínas ( $>15\%$  do valor energético total (VET)) em 42% dos pacientes e lipídeos, onde 66% dos avaliados apresentaram alto consumo ( $>30\%$  do VET) foi demonstrado. Ainda assim, o estudo mostrou que a ingestão de vitamina D, ácido fólico, ferro, iodo, potássio e selênio estavam abaixo do mínimo recomendado em mais da metade dos pacientes (HEAF et al., 2004).

### **2.3 Consumo de proteínas no transplante renal**

Dietas ricas em proteínas ( $>1,2$  g/kg/dia) são conhecidas por induzir alterações significativas na função e na saúde renal (KALANTAR-ZADEH, 2016). Vários estudos anteriores já demonstraram o efeito prejudicial da proteína sobre a função renal

(METGES & BARTH, 2000; FOUQUE & BOISSEL, 2006; BERNARDI, 2003; ROSENBERG, 1995). Esta condição é atribuída devido à indução de alta pressão intraglomerular e hiperfiltração simultânea. A "hiperfiltração glomerular" induzida pela dieta rica em proteínas foi relatada em modelos animais e em diferentes estudos clínicos em humanos, (LI, 2010; LARSEN, 2011; KREBS, 2012; FRIEDMAN, 2012), além de uma metanálise que incluiu 30 ensaios clínicos randomizados (SCHWINGSHACKL, 2014). Hiperfiltração glomerular associada a uma dieta rica em proteínas e o consequente aumento da excreção urinária de albumina, pode gerar consequências deletérias ao rim e outros órgãos a longo prazo (KALANTAR-ZADEH, 2016).

Um ensaio clínico (n= 42 RTR) que abordou a associação entre ingestão de proteínas e função renal pós-transplante avaliou o papel da restrição proteica a longo prazo na função do enxerto. Pacientes com ingestão moderada de proteínas (51,64 gramas/dia; 0,73 grama/quilo de peso), além de uma dieta com baixo teor de sódio (até 3 gramas/dia) e de lipídios (até 30% do VET) mantinham a função renal inalterada do enxerto, enquanto que pacientes com dieta rica em proteínas (89,9 gramas/dia; 1,4 gramas/quilo de peso) apresentavam uma função do enxerto significativamente menor (BERNARDI, 2003).

Entretanto, este ainda é um tema controverso. Outro estudo que se propôs a avaliar a associação da ingestão de proteína com mortalidade e falha do enxerto (como retorno à diálise ou retransplante) encontrou que a baixa ingestão de proteínas foi associada ao aumento do risco de mortalidade e falha do enxerto devido à baixa massa muscular (SAID et al., 2015). Uma revisão sistemática publicada em 2018, que contemplou ensaios clínicos randomizados e estudos epidemiológicos observacionais que examinaram a ingestão proteica de pessoas saudáveis associadas a marcadores de função renal, demonstrou que a curto prazo, a maior ingestão proteica dentro da faixa de ingestão recomendada de proteína é consistente com a função renal normal (VAN ELSWYK et al., 2018).

O estudo de Van den Berg (2012) examinou a associação de proteína na dieta com pressão arterial (PA) e função renal em RTR. Foram incluídos 625 RTR, onde a ingestão de proteínas foi avaliada por um QFA, diferenciando entre proteína animal e vegetal. A PA foi medida de acordo com um protocolo rigoroso e a depuração da creatinina e a albuminúria foram medidas como parâmetros renais. Os achados sugerem que não é a proteína por si que influencia a função renal, mas existem

diferenças entre tipos de proteína, uma vez que o estudo encontrou uma albuminúria significativamente maior no tercil mais alto do consumo de proteína animal, independente de idade, sexo, índice de massa corporal (IMC), PA e fatores alimentares, como energia e ingestão de sódio. Essa associação significativa não foi observada nos tercis mais altos de proteína vegetal (BERG, et al., 2012).

### 2.3.1 Diferentes fontes de proteína: consumo de carnes e ovos na doença renal crônica

A relação entre o consumo de proteínas e o avanço da doença renal gera um debate na literatura. Lew QJ, et al., 2016 realizou um estudo prospectivo com dados do *Singapore Chinese Health Study* (SCHS) que indicou que o impacto do consumo de proteínas no risco de insuficiência renal em estágio terminal pode depender das fontes de proteína (LEW, et al., 2016). Foram recrutados 63.257 adultos chineses vivendo em Singapura com idades entre 45 e 74 anos de 1993 a 1998. Ao todo, 951 casos de DRT ocorreram em um seguimento médio de 15,5 anos. Em relação à ingestão total de proteínas, em comparação com o quartil mais baixo, os três quartis mais altos combinados apresentaram uma taxa de risco de 1,24 para desenvolver DRT. A ingestão de carne vermelha esteve fortemente associada ao risco de DRT de maneira dependente da dose (taxa de risco para o quartil mais alto versus o quartil mais baixo, 1,40 [ $p < 0,001$ ]). A ingestão de aves, peixes, ovos ou laticínios não se associou ao risco de DRT. A substituição de uma porção de carne vermelha por outras fontes alimentares de proteína esteve associada a uma redução máxima do risco relativo de 62,4% ( $P < 0,01$ ), uma vez que a maior carga ácida induzida por aminoácidos contendo enxofre e produtos finais de proteínas animais tendem a exercer consequências sobre a função renal.

O padrão alimentar *plant-based* é caracterizado por uma alimentação com grande proporção de alimentos predominantemente vegetais e pequena ou nenhuma proporção de alimentos de fontes animais, como dietas vegetarianas e veganas, por exemplo. Este padrão tem se mostrado benéfico na prevenção e tratamento de muitas doenças como diabetes tipo 2, obesidade, hipertensão, dislipidemia e também na redução da incidência e da progressão da DRC (JOSHI; MCMACKEN; KALANTAR-ZADEH, 2020).

Para aqueles indivíduos que não possuem doença renal, o *Tehran Lipid and Glucose Study* (TLGS) demonstrou que os indivíduos no quartil mais alto de ingestão de proteína vegetal exibiram um risco 30% menor de DRC em comparação para aqueles no quartil inferior. Da mesma forma, aqueles no quartil mais alto de ingestão de proteína animal tiveram um risco 37% maior de DRC em comparação com o mais baixo (YUZHASHIAN et al., 2014). Já para indivíduos que possuem doença renal, três ensaios clínicos randomizados com duração de 7 semanas a 5 anos, encontraram uma redução estatisticamente significativa na quantidade de albuminúria com substituição parcial de proteínas advindas de fontes animais por fontes vegetais (JOSHI; MCMACKEN; KALANTAR-ZADEH, 2020).

Uma revisão com objetivo de avaliar o efeito da ingestão de proteínas na incidência e progressão da DRC e o papel de uma dieta com baixo teor de proteínas no manejo da DRC demonstrou que a ingestão de carne, especialmente carne vermelha, afeta múltiplas funções e aumenta os riscos de DMPT, DCV e certos tipos de cânceres (LEW, et al., 2016). Substâncias comuns em alimentos de origem animal que podem ter um efeito prejudicial na saúde dos rins incluem gorduras saturadas, sódio, fósforo, carga de ácido na dieta, um maior teor de proteína (hiperfiltração), produtos finais de glicação avançada, ferro heme e carnitina e colina, que levar a trimetilamina-N-óxido (TMAO), um composto tóxico que contribui para a aterosclerose doença cardiovascular e, possivelmente, doença renal (JOSHI; MCMACKEN; KALANTAR-ZADEH, 2020).

Um recente estudo de coorte, o qual utilizou QFA, demonstrou que o elevado consumo de carne vermelha e processada estava associado a um maior risco de DRC. Já quando analisado o consumo de dieta rica em nozes, legumes e laticínios com baixo teor de gordura, o risco para desenvolver DRC foi menor (KO, 2017). Ao passo que, alimentos fonte de proteína vegetal, como grãos, oleaginosas e legumes demonstram melhora nos indicadores da função renal possivelmente devido a presença de fibra dietética, fitoquímicos, vitaminas, minerais (como potássio e magnésio) e antioxidantes além de mudanças favoráveis no microbioma de pacientes renais (JOSHI; MCMACKEN; KALANTAR-ZADEH, 2020).

De acordo com o grande estudo observacional longitudinal *Atherosclerosis Risk and Communities Study* (ARIC), participantes que consumiam maior quantidade de proteínas de fontes vegetais e laticínios, em detrimento de carne vermelha e processada, tiveram um menor risco de desenvolver DRC, assim como participantes

que substituíram uma porção por dia de carne vermelha ou processada por legumes, oleaginosas e laticínios com baixo teor de gordura (HARING, 2017). Além disso, fontes de proteína vegetal se apresentam com menor potencial inflamatório, assim como de carnes de pescados ou de carnes magras, provavelmente associado ao tipo de gordura presente nessas fontes animais (HU, 2003).

Um estudo que se propôs a avaliar a ingestão de peixe em DRC entre índios americanos em 5,4 anos de acompanhamento, não encontrou nenhuma associação do consumo com alterações nos marcadores de função renal (LEE; 2012). Outra revisão sistemática confirmou o mesmo resultado ao não encontrar associação de DRC com ingestão de peixe que é frequentemente considerada parte de uma dieta saudável (VAN WESTING; KÜPERS; GELEIJNSE, 2020).

Em relação ao consumo de carnes processadas como bacon, hambúrgueres, salsichas e linguças, a literatura demonstra que são alimentos que contêm aditivos à base de fósforo e sódio, uma vez que possuem uma ampla variedade de usos, como melhoradores de sabor e conservantes alimentares. Estes aditivos aumentam consideravelmente o teor destes micronutrientes nos alimentos (GUTIÉRREZ, 2013).

Estudos em pacientes saudáveis que avaliaram os efeitos dos aditivos alimentares nos alimentos processados mostraram desequilíbrios no metabolismo de cálcio, levando a uma moderada perda óssea. (KALANTAR-ZADEH et al., 2010; PALMER, 2016; NERBASS et al., 2019). De acordo com Gutiérrez (2013), aditivos a base de sódio em alimentos processados representam o maior desafio para reduzir a ingestão de sódio em pacientes com DRC (GUTIÉRREZ, 2013).

Em relação ao consumo de ovos, outra fonte proteica de origem animal, a literatura carece de estudos relacionados estritamente ao consumo deste alimento na DRC. Contudo, estudos relacionando a ingestão de ovos com DCV são comumente observados (LI et al., 2013; DEGHAN et al., 2020; GEIKER et al., 2017). Sabendo que as DCV são as principais causas de morte em RTR, é importante avaliar e compreender se este tipo de fonte protéica pode impactar na sobrevida do enxerto e na qualidade de vida do paciente.

Um estudo mostrou que a ingestão diária de dois a três ovos inteiros de galinha aumentou os níveis do colesterol HDL e carotenóides plasmáticos, os quais são fatores anti-inflamatórios e antioxidantes. Trinta e oito participantes saudáveis participaram do estudo em que inicialmente ficaram um período de duas semanas sem comer ovo, e posteriormente consumiram um ovo de galinha por dia por quatro

semanas, e progressivamente dois e três ovos inteiros diariamente a cada quatro semanas; a intervenção durou um total de 14 semanas. A ingestão de um ovo por dia foi suficiente para aumentar os níveis do colesterol HDL e a concentração de partículas do colesterol LDL. Já a ingestão diária menor que três ovos por dia favoreceu à melhora do perfil de colesterol LDL, os níveis de colesterol HDL e aumentou os níveis de antioxidantes plasmáticos em adultos jovens e saudáveis (DÍEZ-ESPINO et al., 2017).

Uma metanálise que avaliou a relação dose-resposta entre o consumo de ovos e o risco de DCV e diabetes, incluiu quatorze estudos envolvendo 320.778 indivíduos e demonstrou que um incremento de 4 ovos por semana pode possivelmente aumentar o risco de DCV em 6% em pessoas sem diabetes e 40% em pacientes com diabetes (LI et al., 2013). Um estudo de coorte recente com 177.000 indivíduos de 50 países avaliou a associação do consumo de ovos com lipídios séricos, DCV e mortalidade e demonstrou que a ingestão média de 3,9 ovos por semana não foi associada a piora no perfil lipídico dos pacientes (DEHGHAN et al., 2020).

Fadupin et al. (2010) mostrou que a clara de ovo e proteína de peixe foram superiores a outras fontes de proteína no fornecimento de efeitos benéficos sobre ingestão alimentar, parâmetros antropométricos, níveis de ureia e creatinina no sangue em ratos nefrectomizados (FADUPIN et al., 2010). Desta forma, como grande parte dos estudos não demonstra associação entre a ingestão de ovos e o risco de DRC, Lew et al. 2016 estimou que o risco para o desenvolvimento da DRT pode ser reduzido substituindo uma porção de carne vermelha por uma porção de aves, peixes, soja e/ou legumes ou ovos (LEW, et al., 2016).



### 3 JUSTIFICATIVA

O transplante renal apresenta diversos benefícios para pacientes com DRC. Apesar disso, DMPT, síndrome metabólica (SM) e obesidade são situações que podem ser encontradas nestes pacientes após a cirurgia (ORAZIO et al., 2014; DEDINSKÁ et al., 2015). Essas complicações estão associadas a desfechos negativos para os RTR, uma vez que são considerados fatores de risco para o desenvolvimento de DCV, o qual é uma das principais causas de mortalidade no pós-transplante renal, além de influenciar na sobrevida do enxerto (ALSHELLEH et al., 2019; GOMES et al., 2020;).

A qualidade da alimentação, a quantidade e o tipo da ingestão proteica podem auxiliar na prevenção destas desordens metabólicas. Além disso, a literatura sugere que o consumo elevado de proteínas pode induzir alterações e causar efeitos prejudiciais na função e na saúde renal (KALANTAR-ZADEH, 2020; BERNARDI, 2003). Ainda assim, parece que não é a proteína por si que influencia a função renal, mas as diferentes fontes de proteína (HARING, 2017; KO, 2017; YUSBASHIAN et al., 2015; LEW, 2016; OSTÉ et al., 2018). Desta forma, o presente estudo busca avaliar o impacto de diferentes fontes de carne e ovos na saúde dos RTR.

## **4 OBJETIVO**

### **4.1 Objetivo geral**

Avaliar o consumo de tipos de carne e de ovos em pacientes transplantados renais de um hospital universitário de Porto Alegre.

### **4.2 Objetivos específicos**

- a) Avaliar o consumo de carnes total, carne vermelha, carne branca, carne processada e de ovos pelos pacientes transplantados renais, a partir de recordatórios alimentares;
- b) Avaliar associação de dados de consumo de carnes e ovos com marcadores de função renal, perfil lipídico e glicídico em transplantados renais.

## REFERÊNCIAS

ADAIR, Kathleen E. et al. Ameliorating Chronic Kidney Disease Using a Whole Food Plant-Based Diet. **Nutrients**, [S.L.], v. 12, n. 4, p. 1007-1024, 6 abr. 2020. MDPI AG. doi.org/10.3390/nu12041007.

ALSHELLEH, Sameeha et al. Prevalence of metabolic syndrome in dialysis and transplant patients. **Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy**, Jordan, v. 12, p. 575–579, 2019.

APRELINI, et al. Consumo de carne vermelha e processada, resistência insulínica e diabetes no Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil). **Revista Panamericana de Salud Pública**, [S.L.], v. 43, p. 40-50, maio 2019. Pan American Health Organization. doi.org/10.26633/rpsp.2019.40.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS. Dados numéricos da doação de órgãos e transplantes realizados por estado e instituição no período: janeiro/dezembro – 2019. **Registro Brasileiro de Transplantes**, ano XXIV, n. 4, 2019.

BASIC-JUKIC, Nikolina et al. Cardiovascular surgery after renal transplantation – indications, complications and outcome. **Renal Failure**, [S.L.], v. 37, n. 6, p.1020-1021, 3 jul. 2015. Informa UK Limited.

BERG, Else van Den et al. Dietary protein, blood pressure and renal function in renal transplant recipients. **British Journal of Nutrition**, [S.L.], v. 109, n. 8, p. 1463-1470, 21 ago. 2012. Cambridge University Press (CUP). doi.org/10.1017/s0007114512003455.

BERNARDI, Annamaria et al. Long-term protein intake control in kidney transplant recipients: Effect in kidney graft function and in nutritional status. In: AMERICAN JOURNAL OF KIDNEY DISEASES, **American Journal of Kidney Diseases**, Padua, v. 41, n. 3, p. 146-152, 2003.

BLESSO, Christopher et al. Egg Phospholipids and Cardiovascular Health. **Nutrients**, [S.L.], v. 7, n. 4, p. 2731-2747, 13 abr. 2015. MDPI AG. doi.org/10.3390/nu7042731.

CARVALHO, Aline Martins et al. Excessive meat consumption in Brazil: diet quality and environmental impacts. **Public Health Nutrition**, [S.L.], v. 16, n. 10, p. 1893-1899, 16 ago. 2012.

CHADBAN, Steven et al. Protein requirement in adult kidney transplant recipients. **Nephrology**, v. 15, n. June 2008, p. 68–71, 2010.

CHAUVEAU, Philippe et al. Mediterranean diet as the diet of choice for patients with chronic kidney disease. **Nephrology Dialysis Transplantation**, [S.L.], v. 33, n. 5, p. 725-735, 2 jul. 2017. Oxford University Press (OUP). doi.org/10.1093/ndt/gfx085.

CLARO, Rafael Moreira et al. Consumo de alimentos não saudáveis relacionados a doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: pesquisa nacional de saúde, 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [S.L.], v. 24, n. 2, p. 257-265, jun. 2015. FapUNIFESP (SciELO). doi:10.5123/s1679-49742015000200008.

COELHO, Gustavo Henrique de Freitas et al. Doação de órgãos e tecidos humanos: a transplantação na Espanha e no Brasil. **Revista Bioética**, [S.L.], v. 27, n. 3, p. 419-429, set. 2019. FapUNIFESP (SciELO). doi.org/10.1590/1983-80422019273325.

COSTA-REQUENA, Gema et al. Health-related behaviours after 1 year of renal transplantation. **Journal Of Health Psychology**, [S.L.], v. 22, n. 4, p. 505-514, 10 jul. 2016. SAGE Publications. doi.org/10.1177/1359105315604889.

CUPPLES, Connie K. et al. Characterizing dietary intake and physical activity affecting weight gain in kidney transplant recipients. **Progress in Transplantation**, Memphis, v. 22, n. 1, p. 62–70, 2012.

DE BIASE, Simone Grigoletto et al. Dieta vegetariana e níveis de colesterol e triglicérides. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 88, n. 1, p. 35-39, Jan. 2007. doi.org/10.1590/S0066-782X2007000100006.

DEDINSKÁ, Ivana et al. Waist circumference as an independent risk factor for NODAT. **Annals of Transplantation**, Eslováquia, v. 20, p. 154–159, 2015.

DEHGHAN, Mahshid et al. Association of egg intake with blood lipids, cardiovascular disease, and mortality in 177,000 people in 50 countries. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 111, n. 4, p. 795-803, 21 jan. 2020. Oxford University Press (OUP).doi.org/10.1093/ajcn/nqz348.

DÍEZ-ESPINO, J et al. Egg consumption and cardiovascular disease according to diabetic status: the predimed study. **Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 36, n. 4, p. 1015-1021, ago. 2017. Elsevier BV.doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.009.

DROUIN-CHARTIER, Jean-Philippe et al. Egg consumption and risk of cardiovascular disease: three large prospective us cohort studies, systematic review, and updated meta-analysis. **British Medical Association**, [S.L.], p. 513-526, 4 mar. 2020. BMJ. doi.org/10.1136/bmj.m513.

FABA, Oscar Rodríguez et al. European Association of Urology Guidelines on Renal Transplantation: update 2018. **European Urology Focus**, [S.L.], v. 4, n. 2, p. 208-215, mar. 2018. Elsevier BV. doi.org/10.1016/j.euf.2018.07.014.

FADUPIN, G.T; KESHINRO, O.O; A ARIJE; TAIWO, V.O. The effects of controlled intake of selected protein foods on nephrectomized rats. **African Journal of Biomedical Research**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 47-54, fev. 2010. African Journals Online (AJOL). doi.org/10.4314/ajbr.v11i1.50666.

FALUDI, André Arpad et al . Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 109, n. 2, supl. 1, p. 1-76, ago 2017. doi.org/10.5935/abc.20170121.

FAN, Mengying et al. Dietary Protein Consumption and the Risk of Type 2 Diabetes: a dose-response meta-analysis of prospective studies. **Nutrients**, [S.L.], v. 11, n. 11, p. 2783-2906, 15 nov. 2019. MDPI AG.doi.org/10.3390/nu11112783.

FOUQUE, Denis et al. Low protein diets for chronic kidney disease in non diabetic adults. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [S.L.], v. 5, n. 2, p. 327-348, abr. 2006. John Wiley & Sons, Ltd. doi.org/10.1002/14651858.cd001892.pub2.

FRIEDMAN, Allon N. et al. Comparative Effects of Low-Carbohydrate High-Protein Versus Low-Fat Diets on the Kidney. **Clinical Journal of The American Society of Nephrology**, [S.L.], v. 7, n. 7, p. 1103-1111, 31 maio 2012. American Society of Nephrology (ASN). doi.org/10.2215/cjn.11741111.

GANSEVOORT, Ron T. et al. Chronic kidney disease and cardiovascular risk: Epidemiology, mechanisms, and prevention. **The Lancet**, v. 382, n. 9889, p. 339–352, 2013.

GEIKER, N R W et al. Egg consumption, cardiovascular diseases and type 2 diabetes. **European Journal of Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 72, n. 1, p. 44-56, 27 set. 2017. Springer Science and Business Media LLC. doi.org/10.1038/ejcn.2017.153.

GOMES NETO, Antonio W. et al. Protein Intake, Fatigue and Quality of Life in Stable Outpatient Kidney Transplant Recipients. **Nutrients**, [S.L.], v. 12, n. 8, p. 2451-2465, 14 ago. 2020. MDPI AG. doi.org/10.3390/nu12082451.

GUIDA, et al. Dietary Intake as a Link between Obesity, Systemic Inflammation, and the Assumption of Multiple Cardiovascular and Antidiabetic Drugs in Renal Transplant Recipients. **Biomed Research International**, [S.L.], v. 2013, p.1-8, 2013. Hindawi Limited. doi.org/10.1155/2013/363728.

GUTIÉRREZ, Orlando M. Sodium- and Phosphorus-Based Food Additives: persistent but surmountable hurdles in the management of nutrition in chronic kidney disease. **Advances in Chronic Kidney Disease**, [S.L.], v. 20, n. 2, p. 150-156, mar. 2013. Elsevier BV. doi.org/10.1053/j.ackd.2012.10.008.

HALLER, et al. Olmesartan for the Delay or Prevention of Microalbuminuria in Type 2 Diabetes. **New England Journal of Medicine**, [S.L.], v. 364, n. 10, p. 907-917, 10 mar. 2011. Massachusetts Medical Society. doi.org/10.1056/nejmoa1007994.

HARING, et al. Dietary Protein Sources and Risk for Incident Chronic Kidney Disease: results from the atherosclerosis risk in communities (ARIC) study. **Journal of Renal Nutrition**, [S.L.], v. 27, n. 4, p. 233-242, jul. 2017. Elsevier BV. doi.org/10.1053/j.jrn.2016.11.004.

HEAF, James et al. Dietary habits and nutritional status of renal transplant patients. **Journal of Renal Nutrition**, Dinamarca, v. 14, n. 1, p. 20–25, 2004.

HEINDEL, et al. Association Between Dietary Patterns and Kidney Function in Patients With Chronic Kidney Disease: a cross-sectional analysis of the german chronic kidney disease study. **Journal of Renal Nutrition**, [S.L.], v. 30, n. 4, p. 296-304, jul. 2020. Elsevier BV. doi.org/10.1053/j.jrn.2019.09.008.

HU, Frank B. Plant-based foods and prevention of cardiovascular disease: an overview. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 78, n. 3, p. 544-551, 1 set. 2003. Oxford University Press (OUP). doi.org/10.1093/ajcn/78.3.544s.

IKIZLER, T. Alp et al., KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 update. **American Journal of Kidney Diseases**, [S.L.], v. 76, n. 3, p. 1-107, set. 2020. Elsevier BV. doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.05.006.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Publicações: alimentação e câncer. Disponível em:<<https://www.inca.gov.br/alimentacao/carnes-vermelhas>>. Acesso em: 10 de Outubro de 2020.

JENSEN, Cathrine Elgaard et al. “In Denmark kidney transplantation is more cost-effective than dialysis.” **Danish Medical Journal**, [S.L.], v. 3, n. 61 p. 542-536, Mar. 2014.

JOFRE, R. et al. Changes in quality of life after renal transplantation. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 32, n. 1, p. 93-100, 2008.

JOSHI, Shivam; MCMACKEN, Michelle; KALANTAR-ZADEH, Kamyar. Plant-Based Diets for Kidney Disease: a guide for clinicians. **American Journal of Kidney Diseases**, [S.L.], v. 1, n. 29, p. 16-21, out. 2020. Elsevier BV. doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.10.003.

KALANTAR-ZADEH, et al. North American experience with Low protein diet for Non-dialysis-dependent chronic kidney disease. **BMC Nephrology**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 327-341, 19 jul. 2016. Springer Science and Business Media LLC. doi.org/10.1186/s12882-016-0304-9

KALANTAR-ZADEH et al. Understanding Sources of Dietary Phosphorus in the Treatment of Patients with Chronic Kidney Disease. **Clinical Journal of The American Society of Nephrology**, [S.L.], v. 5, n. 3, p. 519-530, 21 jan. 2010. American Society of Nephrology (ASN). doi.org/10.2215/cjn.06080809.

KANNEL, William B. et al. Usefulness of the Triglyceride–High-Density Lipoprotein Versus the Cholesterol–High-Density Lipoprotein Ratio for Predicting Insulin Resistance and Cardiometabolic Risk (from the Framingham Offspring Cohort). **The American Journal of Cardiology**, [S.L.], v. 101, n. 4, p. 497-501, fev. 2008. Elsevier BV. doi.org/10.1016/j.amjcard.2007.09.109.

KIM, Hyunju et al. Plant-Based Diets and Incident CKD and Kidney Function. **Clinical Journal of The American Society of Nephrology**, [S.L.], v. 14, n. 5, p. 682-691, 25 abr. 2019. American Society of Nephrology (ASN). doi.org/10.2215/cjn.12391018.

KIM, Yoona; KEOGH, Jennifer B; CLIFTON, Peter M. Consumption of red and processed meat and refined grains for 4 weeks decreases insulin sensitivity in insulin-resistant adults: a randomized crossover study. **Metabolism**, [S.L.], v. 68, p. 173-183, mar. 2017. Elsevier BV. doi.org/10.1016/j.metabol.2016.12.011.



KO, Gang et al. Dietary protein intake and chronic kidney disease. **Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care**, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 77-85, jan. 2017. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). doi.org/10.1097/mco.0000000000000342.

KOCH, Franziska et al. Meat consumers and non-meat consumers in Germany: a characterisation based on results of the german national nutrition survey ii. **Journal of Nutritional Science**, [S.L.], v. 8, n. 21, p. 1-13, 2019. Cambridge University Press (CUP). doi.org/10.1017/jns.2019.17.

KREBS, J. D. et al. The Diabetes Excess Weight Loss (DEWL) Trial: a randomised controlled trial of high-protein versus high-carbohydrate diets over 2 years in type 2 diabetes. **Diabetologia**, [S.L.], v. 55, n. 4, p. 905-914, 28 jan. 2012. Springer Science and Business Media LLC. doi.org/10.1007/s00125-012-2461-0.

LARSEN, R. et al. The effect of high-protein, low-carbohydrate diets in the treatment of type 2 diabetes: a 12 month randomised controlled trial. **Diabetologia**, [S.L.], v. 54, n. 4, p. 731-740, 20 jan. 2011. Springer Science and Business Media LLC. doi.org/10.1007/s00125-010-2027-y.

LEE, Christine et al. Association Between Fish Consumption and Nephropathy in American Indians—The Strong Heart Study. **Journal of Renal Nutrition**, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 221-227, mar. 2012. Elsevier BV. doi.org/10.1053/j.jrn.2011.03.003.

LEW, Quan-Lan Jasmine et al. Red Meat Intake and Risk of ESRD. **Journal of The American Society of Nephrology**, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 304-312, 14 jul. 2016. American Society of Nephrology (ASN). doi.org/10.1681/asn.2016030248.

LI, Zhaoping et al. Protein-enriched meal replacements do not adversely affect liver, kidney or bone density: an outpatient randomized controlled trial. **Nutrition Journal**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 124-139, dez. 2010. Springer Science and Business Media LLC. doi.org/10.1186/1475-2891-9-72.

LI, Yuehua; ZHOU, Chenghui; ZHOU, Xianliang; LI, Lihuan. Egg consumption and risk of cardiovascular diseases and diabetes: a meta-analysis. **Atherosclerosis**, [S.L.], v.

229, n. 2, p. 524-530, ago. 2013. Elsevier BV. doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2013.04.003.

LIU, Hao-Wen et al. Association of Vegetarian Diet with Chronic Kidney Disease. **Nutrients**, [S.L.], v. 11, n. 2, p. 279-287, 27 jan. 2019. MDPI AG. doi.org/10.3390/nu11020279.

MAŁGORZEWICZ, S. et al. Obesity Risk Factors in Patients After Kidney Transplantation. **Transplantation Proceedings**, Polônia, v. 50, n. 6, p. 1786–1789, 2018.

MASAJTIS-ZAGAJEWSKA, Anna. Effects of a Structured Physical Activity Program on Habitual Physical Activity and Body Composition in Patients With Chronic Kidney Disease and in Kidney Transplant Recipients. **Experimental and Clinical Transplantation**, [S.L.], v. 17, n. 2, p. 155-164, abr. 2019. Baskent University. doi.org/10.6002/ect.2017.0305.

METGES, Cornelia C.; BARTH, Christian A. Metabolic Consequences of a High Dietary-Protein Intake in Adulthood: assessment of the available evidence. **The Journal of Nutrition**, [S.L.], v. 130, n. 4, p. 886-889, 1 abr. 2000. Oxford University Press (OUP). doi.org/10.1093/jn/130.4.886.

MIRABELLI, Maria et al. Mediterranean Diet Nutrients to Turn the Tide against Insulin Resistance and Related Diseases. **Nutrients**, [S.L.], v. 12, n. 4, p. 1066-1103, 12 abr. 2020. MDPI AG. doi.org/10.3390/nu12041066.

MORESO, Francesc. ¿Ha mejorado la supervivencia del injerto tras el trasplante renal en la era de la moderna inmunosupresión? **Nefrología**, [S.L.], v. 18, n. 33, p. 14-26, jan. 2013. Sociedad Española de Nefrología. doi.org/10.3265/Nefrologia.pre2012.Oct.11739.

MUKHOPADHYAY, Pradip et al. Prevalence and predictors of “New-onset diabetes after transplantation” (NODAT) in renal transplant recipients: an observational study.

**Indian Journal of Endocrinology and Metabolism**, [S.L.], v. 23, n. 3, p. 273-286, maio 2019. Medknow. doi.org/10.4103/ijem.ijem\_178\_19.

NAFAR, Mohsen et al. Mediterranean diets are associated with a lower incidence of metabolic syndrome one year following renal transplantation. **Kidney International**, [S.L.], v. 76, n. 11, p. 1199-1206, dez. 2009. Elsevier BV. doi.org/10.1038/ki.2009.343.

NARAYANAN, Ranjit et al. Delayed Graft Function and the Risk of Death With Graft Function in Living Donor Kidney Transplant Recipients. **American Journal of Kidney Diseases**, [S.L.], v. 56, n. 5, p. 961-970, nov. 2010. Elsevier BV. doi.org/10.1053/j.ajkd.2010.06.024.

NERBASS, Fabiana Baggio et al. Differences in phosphatemia and frequency of consumption of dietary sources of phosphorus in hemodialysis patients in southern and northern Brazil. **Brazilian Journal of Nephrology**, [S.L.], v. 41, n. 1, p. 83-88, mar. 2019. FapUNIFESP (SciELO). doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2018-0063.

NIU, Shu-Fen; LI, I.-Chuan. Quality of life of patients having renal replacement therapy. **Journal of Advanced Nursing**, [S.L.], v. 51, n. 1, p. 15-21, jul. 2005. Wiley. doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03455.x.

OJO, Akinlolu O. Cardiovascular Complications After Renal Transplantation and Their Prevention. **Transplantation**, [S.L.], v. 82, n. 5, p. 603-611, set. 2006. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).doi.org/10.1097/01.tp.0000235527.81917.fe.

ORAZIO, Linda et al. Nutrition care for renal transplant recipients: An evaluation of service delivery and outcomes. **Journal of Renal Care**, Austrália, v. 40, n. 2, p. 99–106, 2014.

OSTÉ, Maryse C. J. et al. Mediterranean style diet is associated with low risk of new onset diabetes after renal transplantation. **BMJ Open Diabetes Research and Care**, Netherlands, v. 5, n. 1, p. 1–8, 2017.

PALMER, Suetonia et al. Phosphate-Binding Agents in Adults With CKD: a network meta-analysis of randomized trials. **American Journal of Kidney Diseases**, [S.L.], v. 68, n. 5, p. 691-702, nov. 2016. Elsevier BV. doi.org/10.1053/j.ajkd.2016.05.015.

PANUPONG, Hansrivijit et al. Dietary Approaches to Stop Hypertension and risk of chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis of observational studies. **Clinical Nutrition**, Scotland, v. 39, n. 7, p. 2035-2044, jul. 2020. Elsevier BV. doi.org/10.1016/j.clnu.2019.10.004.

PATEL, D et al. New Onset of Diabetes Mellitus in Indian Renal Transplant Recipient- a retrospective study. **International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences**, v. 7, n. 11, p. 228-232, set 2015.

PHILLIPS, Stacey; HEUBERGER, Rochelle. Metabolic Disorders Following Kidney Transplantation. **Journal of Renal Nutrition**, v. 22, n. 5, p.451-460, set. 2012. Elsevier BV. doi.org/10.1053/j.jrn.2012.01.022

ROSENBERG, ME et al. Dietary protein and the renin-angiotensin system in chronic renal allograft rejection. **Kidney International Supplements**, [S.L.], v. 52, p. 102-106, Dez. 1995.

SAID, M Yusof et al. Causal path analyses of the association of protein intake with risk of mortality and graft failure in renal transplant recipients. **Clinical Transplantation**, [S.L.], v. 5, n. 29, p. 447-457, 23 abr. 2015.

SERUR, D. et al. Deceased-donor kidney transplantation: improvement in long-term survival. **Nephrology Dialysis Transplantation**, [S.L.], v. 26, n. 1, p. 317-324, 23 jul. 2010. Oxford University Press (OUP). doi.org/10.1093/ndt/gfq415.

SCHWINGSHACKL, Lukas; HOFFMANN, Georg. Comparison of High vs. Normal/Low Protein Diets on Renal Function in Subjects without Chronic Kidney Disease: a systematic review and meta-analysis. **Plos One**, [S.L.], v. 9, n. 5, p. 9765-9777, 22 maio 2014. Public Library of Science (PLoS). doi.org/10.1371/journal.pone.0097656.

STEPNIEWSKA, Joanna et al. Erythrocyte Antioxidant Defense System in Patients with Chronic Renal Failure According to the Hemodialysis Conditions. **Archives of Medical Research**, [S.L.], v. 37, n. 3, p. 353-359, abr. 2006. Elsevier BV. doi.org/10.1016/j.arcmed.2005.07.012.

TEPLAN, Vladimir et al. Nutritional Consequences of Renal Transplantation. **Journal of Renal Nutrition**, República Chéquia, v. 19, n. 1, p. 95–100, 2009.

TIZO, Juliana M.; MACEDO, Luciana C. Principais Complicações E Efeitos Colaterais Pós-Transplante Renal. **Uningá Review**, Brasil, v. 24, n. 1, p. 62–70, 2015.

VAN ELSWYK, Mary e; A WEATHERFORD, Charli; MCNEILL, Shalene H. A Systematic Review of Renal Health in Healthy Individuals Associated with Protein Intake above the US Recommended Daily Allowance in Randomized Controlled Trials and Observational Studies. **Advances in Nutrition**, [S.L.], v. 9, n. 4, p. 404-418, jul. 2018. doi.org/10.1093/advances/nmy026.

VAN WESTING, A. et al. Diet and Kidney Function: a literature review. **Current Hypertension Reports**, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 14-23, fev. 2020. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1007/s11906-020-1020-1.

WILLETT, Walter et al. Food in the Anthropocene: The Eat-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. **The Lancet**, [S.L.], v. 393, n. 10170, p. 447-492, fev. 2019. Elsevier BV. doi.org/10.1016/s0140-6736(18)31788-4.

WOLFE, Robert A et al. Comparison of Mortality in All Patients on Dialysis, Patients on Dialysis Awaiting Transplantation, and Recipients of a First Cadaveric Transplant. **New England Journal of Medicine**, [S.L.], v. 341, n. 23, p. 1725-1730, 2 dez. 1999. Massachusetts Medical Society. doi.org/10.1056/nejm199912023412303.

WONG, L. et al. Renal transplantation outcomes following heart and heart–lung transplantation. **Irish Journal of Medical Science**, [S.L.], v. 186, n. 4, p. 1027-1032, 31 dez. 2016. Springer Science and Business Media LLC. doi.org/10.1007/s11845-016-1550-3.

WU, Kana et al. Associations between unprocessed red and processed meat, poultry, seafood and egg intake and the risk of prostate cancer: a pooled analysis of 15 prospective cohort studies. **International Journal of Cancer**, [S.L.], v. 138, n. 10, p. 2368-2382, 8 mar. 2016.

YABU, Julie M.; VINCENTI, Flavio. Kidney Transplantation: the ideal immunosuppression regimen. **Advances in Chronic Kidney Disease**, [S.L.], v. 16, n. 4, p. 226-233, jul. 2009. Elsevier BV. doi.org/10.1053/j.ackd.2009.04.003

YUZHASHIAN, Emad et al. Associations of dietary macronutrients with glomerular filtration rate and kidney dysfunction: tehran lipid and glucose study. **Journal of Nephrology**, [S.L.], v. 28, n. 2, p. 173-180, 5 jun. 2014. Springer Science and Business Media LLC. doi.org/10.1007/s40620-014-0095-7.